

English Translation of German Patent Application DE 100 15 398 A1

(Robert Bosch GmbH) which was filed on March 28, 2000 and which was published on October 11, 2001, describes in general an electric device (in particular a hand-held power tool) having coupling means 10 to be coupled with a power pack 12. Further, information connection means 14 are provided for transmitting information from the power tool to the power pack 12 via the coupling means 10. During operation, data from the power tool can be transmitted to the power pack 12, such as data regarding voltage and current required by the power tool. These data from the power tool can be processed by a processing unit 16 within the power pack 12. As can be seen from figures 4 and 5, the coupling means 10 is provided with two contact pins 50, 52 for transmission of power and two contact pins 22, 24 for transmission of data. The power pack 12 is provided with two contact apertures 54, 56 for transmission of power and two contact apertures 18, 20 for transmission of data. Therefore, additional contacts for transmission of data are provided, however, other means for transmission of data are possible, such as infrared or existing electrical contacts. Pending claim 1 is very broad and relates to a combination of a power tool, a power pack and information connection means therebetween.



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 15 398 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 02 J 7/00
H 02 K 7/14
B 25 F 5/00

②① Aktenzeichen: 100 15 398.4
②② Anmeldetag: 28. 3. 2000
②③ Offenlegungstag: 11. 10. 2001

DE 100 15 398 A 1

⑦① Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦④ Vertreter:
Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

⑦② Erfinder:
Fiebig, Arnim, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Elektrogerät**

⑤⑦ Die Erfindung geht aus von einem Elektrogerät, insbesondere von einer Handwerkzeugmaschine, mit einer Anschlußstelle (10), an die zumindest ein Netzteil (12) ankopplbar ist.
Es wird vorgeschlagen, daß über eine Informationsverbindung (14) wenigstens von der Anschlußstelle (10) Informationen zum Netzteil (12) übermittelbar und die Informationen in einer Einheit (16) im Netzteil (12) verwertbar sind.

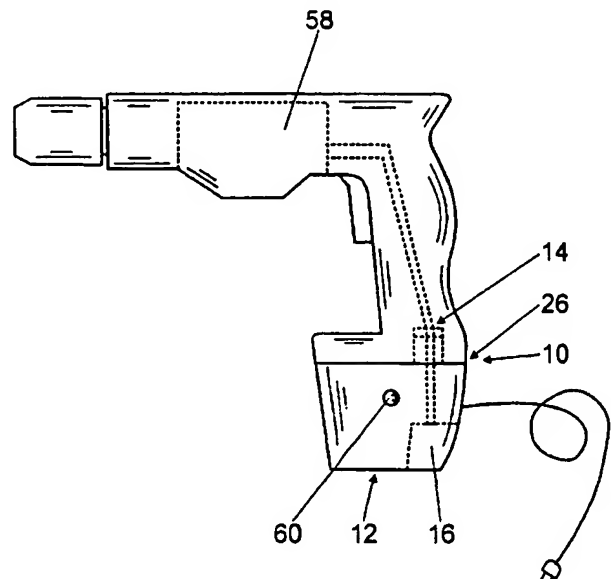


Fig. 1

DE 100 15 398 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Elektrogerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der US 4,835,410 ist eine Handwerkzeugmaschine mit einer Anschlußstelle bekannt, an die ein Netzteil und ein Akkumulator ankoppelbar ist. Die Anschlußstelle besitzt zur Stromversorgung elektrische Kontakte und einen Verschlüßbügel, über den der Akkumulator und das Netzteil an der Handwerkzeugmaschine befestigt werden kann.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einem Elektrogerät, insbesondere von einer Handwerkzeugmaschine, mit einer Anschlußstelle, an die zumindest ein Netzteil ankoppelbar ist.

[0004] Es wird vorgeschlagen, daß über eine Informationsverbindung wenigstens von der Anschlußstelle Informationen zum Netzteil übermittelbar und die Informationen in einer Einheit im Netzteil verwertbar sind. Über die Informationsverbindung können verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Informationen vom Netzteil zum Elektrogerät und insbesondere vom Elektrogerät zum Netzteil übermittelt und in entsprechenden Einheiten verwertet werden. Über die übermittelten Informationen können bestimmte Funktionen überwacht werden, beispielsweise ob eine wunschgemäße Kontaktverbindung zwischen dem Elektrogerät und dem Netzteil vorliegt oder nicht usw.

[0005] Ferner können insbesondere Informationen vom Elektrogerät genutzt werden, das Netzteil auf das Elektrogerät anzupassen, und zwar insbesondere bezüglich der abgegebenen Spannung und/oder Stromstärke. Das Netzteil kann vorteilhaft flexibel für verschiedene gleichartige oder verschiedenartige Elektrogeräte eingesetzt und es kann sicher vermieden werden, daß bestimmte Elektrogeräte mit einer falschen Spannung und/oder Stromstärke betrieben werden. Die informationsverwertende Einheit wird dabei vorteilhaft von einer Regeleinheit gebildet, der über die Informationsverbindung Sollwerte übermittelt werden.

[0006] Zudem sind vorteilhaft über die Informationsverbindung Informationen zur Vermeidung einer Überlastung des Elektrogeräts übermittelbar, und zwar insbesondere Temperaturkenngrößen, aus denen eine Überlastung des Elektrogeräts schnell, sicher und konstruktiv einfach abgeleitet werden kann. Der Strom kann vorteilhaft direkt über das Netzteil begrenzt, zusätzliche Strombegrenzungseinheiten und damit verbundenes Gewicht, Bauraum, Montageaufwand und Kosten können eingespart werden.

[0007] Die Informationsverbindung kann durch verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende konstruktive Lösungen erreicht werden, wie beispielsweise über Infrarot, Funk usw. Besitzen die Anschlußstelle des Elektrogeräts und das Netzteil jeweils zumindest eine Kontaktstelle, die beim Ankoppeln des Netzteils mechanisch verbindbar und über die die Informationen übermittelbar sind, kann die Informationsverbindung besonders kostengünstig und einfach realisiert werden.

[0008] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Netzteil für einen Aufladevorgang eines Akkumulators mit einer Anschlußstelle des Akkumulators wirkungsmäßig verbindbar ist. Elektrische und elektronische Bauteile im Netzteil können zur Stromversorgung des Elektrogeräts und zudem für einen Ladevorgang eines Akkumulators genutzt werden. Zusätzliche Bauteile bzw. ein zusätzliches Ladegerät und damit verbundene Ko-

sten können eingespart werden. Die Anschlußstelle des Netzteils für den Aufladevorgang wird vorteilhaft von einer Anschlußstelle gebildet, über die das Netzteil mit dem Elektrogerät verbindbar ist. Das Netzteil kann jedoch grundsätzlich auch eine zweite Anschlußstelle für einen Ladevorgang des Akkumulators aufweisen.

[0009] Das Netzteil kann direkt oder vorteilhaft über einen Adapter mit dem Akkumulator verbindbar ausgeführt sein. Durch einen Adapter kann mit dem Netzteil eine vorteilhafte Akkumulatorladevorrichtung erreicht werden, bei der gleichartige Anschlußstellen am Netzteil und am Akkumulator einfach miteinander verbunden werden können. Zusätzliche Anschlußstellen und möglicherweise zusätzliche Informationsverbindungen können vermieden und es können konstruktiv einfache, kostengünstige Lösungen erreicht werden. Vorhandene Kontaktstellen am Netzteil, über die Informationen vom Elektrogerät aufgenommen werden können, können genutzt werden, das Netzteil entsprechend auf den Ladevorgang anzupassen, beispielsweise kann ein vom Netzteil abgegebener Ladestrom entsprechend dem Ladestrom des Akkumulators angepaßt werden.

[0010] Der Adapter kann als reiner, besonders kostengünstiger Zwischenstecker ausgeführt sein, oder es kann, wie in einer Ausgestaltung vorgeschlagen, im Adapter eine Regeleinheit integriert sein, über die insbesondere der Ladevorgang regelbar ausgeführt sein kann und entsprechende Kenngrößen an das Netzteil übermittelbar sind. Zusätzlicher Bauraum und Gewicht im Netzteil können vorteilhaft vermieden und in den Adapter verlagert werden.

[0011] Besitzt der Adapter zumindest zwei Anschlußstellen zum gleichzeitigen Aufladen von zwei Akkumulatoren, kann insgesamt Ladezeit eingespart und die Betriebszeit kann erhöht werden. Ferner kann ein Adapter für mehrere Maschinen genutzt und zusätzliche Adapter und Kosten können eingespart werden.

[0012] Um die Akkumulatoren möglichst flexibel aufladen zu können, beispielsweise für Handwerkzeugmaschinen unterwegs zu einer Baustelle und/oder auf einer Baustelle ohne Netzanschluß, ist der Adapter vorteilhaft mit einer Anschlußstelle ausgeführt, über die der Adapter über einen Zigarettenanzünder eines Kraftfahrzeugs mit Strom versorgbar ist. Ist das Netzteil direkt mit dem Akkumulator für einen Aufladevorgang verbindbar, kann ebenfalls am Netzteil eine entsprechende Anschlußstelle vorgesehen werden, beispielsweise ein Steckplatz, in den ein spezielles Kabel mit einem entsprechenden Stecker für einen Zigarettenanzünder eingesteckt werden kann.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, daß der Adapter in einem Koffer des Elektrogeräts integriert ist. Der Adapter kann über eine lösbare kraft- und/oder formschlüssige Verbindung oder vorteilhaft über eine nicht lösbare Verbindung mit dem Koffer verbunden sein. Der Adapter kann verliersicher im Koffer gehalten werden, und ist der Adapter zumindest teilweise einstückig mit dem Koffer ausgeführt, können zusätzliche Bauteile, Bauraum, Gewicht und Kosten eingespart werden.

[0014] Die Erfindung kann bei verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Elektrogeräten angewendet werden, jedoch besonders vorteilhaft bei Elektrogeräten mit einer großen Leistungsaufnahme, wie insbesondere elektrische Handwerkzeugmaschinen, bei denen ein Netztrafo aus Gewichtsgründen ausscheidet.

Zeichnung

[0015] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die

Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0016] Es zeigen:

[0017] Fig. 1 eine schematisch dargestellte Akkumulator-Handbohrmaschine,

[0018] Fig. 2 einen Akkumulator,

[0019] Fig. 3 ein Netzteil,

[0020] Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht in Richtung IV in Fig. 3 von Kontaktausnehmungen,

[0021] Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt von Kontaktstiften der Akkumulator-Handbohrmaschine aus Fig. 1,

[0022] Fig. 6 eine erfindungsgemäße Akkumulatorladevorrichtung und

[0023] Fig. 7 einen Koffer der Akkumulator-Handbohrmaschine aus Fig. 1 mit einer zu Fig. 6 alternativen Akkumulatorladevorrichtung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] Fig. 1 zeigt eine Akkumulator-Handbohrmaschine mit einer Anschlußstelle 10, an die sowohl ein Netzteil 12 als auch ein Akkumulator 28 ankoppelbar ist (Fig. 2 und 3). Das Netzteil 12 und der Akkumulator 28 besitzen sich entsprechende Gehäuse. Das Netzteil 12 ist als Schaltnetzteil ausgeführt, das mit einer Frequenz höher als 100 kHz betrieben wird und dadurch besonders leicht ausführbar ist.

[0025] Erfindungsgemäß sind über eine Informationsverbindung 14 von der Anschlußstelle 10 der Akkumulator-Handbohrmaschine Informationen zum Netzteil 12 übermittelbar und in einer Regeleinheit 16 im Netzteil 12 verwertbar. Wird das Netzteil 12 mit seiner Anschlußstelle 26 an die Anschlußstelle 10 der Akkumulator-Handbohrmaschine angekoppelt, werden vier an der Anschlußstelle 10 der Akkumulator-Handbohrmaschine befestigte Kontaktstifte 22, 24, 50, 52 (Fig. 5) in vier entsprechende Kontaktausnehmungen 18, 20, 54, 56 der Anschlußstelle 26 des Netzteils 12 eingeführt (Fig. 4). Sind die Kontaktstifte 22, 24, 50, 52 in die Kontaktausnehmungen 18, 20, 54, 56 eingeführt, wird das Netzteil 12 über eine nicht näher dargestellte Rastverbindung an der Akkumulator-Handbohrmaschine befestigt.

[0026] Über die Kontaktausnehmungen 54, 56 und die Kontaktstifte 50, 52 wird die Akkumulator-Handbohrmaschine mit Strom versorgt. Über den Kontaktstift 22 und die Kontaktausnehmung 18 werden von einem Elektromotor 58 der Akkumulator-Handbohrmaschine Sollwerte an die Regeleinheit 16 des Netzteils 12 übermittelt. Über die Sollwerte wird vorgegeben, mit welcher Spannung und welcher Stromstärke der Elektromotor 58 vorteilhaft betrieben werden sollte. Die Regeleinheit 16 des Netzteils 12 regelt anschließend die an der Anschlußstelle 26 abgegebene Spannung und Stromstärke auf die vorgegebenen Sollwerte ein.

[0027] Über den Kontaktstift 24 und die Kontaktausnehmung 20 werden Temperaturkenngrößen des Elektromotors 58 an die Regeleinheit 16 übermittelt. Steigt die Temperaturkenngröße infolge einer besonders hohen Belastung der Akkumulator-Handbohrmaschine über einen definierten Wert, wird die vom Netzteil 12 an die Akkumulator-Handbohrmaschine abgegebene Leistung reduziert, und zwar solange, bis die Temperaturkenngröße den Wert wieder unterschreitet. Eine Überlastung der Akkumulator-Handbohrmaschine wird sicher vermieden. Über eine Kontrollleuchte 60 wird einem Bediener die reduzierte Energieversorgung und die dadurch bedingte geringere Leistung der Akkumulator-Handbohrmaschine angezeigt.

[0028] Das Netzteil 12 ist mit seiner Anschlußstelle 26 über einen Adapter 34 mit Anschlußstellen 62, 64, 66 von

drei Akkumulatoren 28, 30, 32 gleichzeitig verbindbar, und zwar zum Aufladen der Akkumulatoren 28, 30, 32. Eine entsprechende Akkumulatorladevorrichtung mit dem Netzteil 12 und dem Adapter 34 zum Aufladen der Akkumulatoren 28, 30, 32 ist in Fig. 6 dargestellt. Die Anschlußstellen 62, 64, 66 der Akkumulatoren 28, 30, 32 besitzen jeweils vier nicht näher dargestellte Kontaktausnehmungen, die denen der Anschlußstelle 26 des Netzteils 12 entsprechen.

[0029] Die Akkumulatoren 28, 30, 32 werden mit ihren Anschlußstellen 62, 64, 66 für einen Aufladevorgang in drei Anschlußstellen 40, 42, 44 des Adapters 34 eingesteckt. Die Anschlußstellen 40, 42, 44 des Adapters 34 besitzen vier nicht näher dargestellte Kontaktstifte, die denen der Anschlußstelle 10 der Akkumulator-Handbohrmaschine entsprechen. Das Netzteil 12 wird mit seiner Anschlußstelle 26 in eine Anschlußstelle 68 des Adapters 34 eingesteckt, die wie die Anschlußstelle 10 der Akkumulator-Handbohrmaschine vier Kontaktstifte aufweist.

[0030] Informationen über einen jeweiligen Ladezustand der Akkumulatoren 28, 30, 32 werden über eine Informationsverbindung von den Anschlußstellen 62, 64, 66 der Akkumulatoren 28, 30, 32 über die Anschlußstellen 40, 42, 44 des Adapters 34 zu einer im Adapter 34 integrierten Regeleinheit 38 übermittelt. Abhängig von den einzelnen Ladezuständen der Akkumulatoren 28, 30, 32 regelt die Regeleinheit 38 jeweils den zugeführten Ladestrom. Ist beispielsweise ein Akkumulator weitgehend entladen und ein anderer Akkumulator weitgehend aufgeladen, wird über die Regeleinheit 38 dem weitgehend entladenen Akkumulator ein großer Ladestrom und dem weitgehend aufgeladenen Akkumulator ein kleiner Ladestrom zugeführt. Ferner regelt die Regeleinheit 38 über eine Informationsverbindung zum Netzteil 12 den dafür erforderlichen gesamten Ladestrom. [0031] Erfindungsgemäß besitzt der Adapter 34 ein Stromkabel 70 mit einem Stecker 46, der in eine nicht näher dargestellte Ausnehmung eines Zigarettenanzünders eines Kraftfahrzeugs einführbar und über den der Adapter 34 für einen Ladevorgang der Akkumulatoren 28, 30, 32 mit Strom versorgbar ist.

[0032] In Fig. 7 ist zu dem Ausführungsbeispiel in Fig. 6 ein alternativer Adapter 36 dargestellt, dessen Gehäuse einstückig mit einem Koffer 48 der Akkumulator-Handbohrmaschine ausgeführt ist. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Ferner kann bezüglich gleichbleibender Funktionen und Merkmale auf die Beschreibung zu Fig. 6 verwiesen werden.

Bezugszeichen

- 10 Anschlußstelle
- 12 Netzteil
- 14 Informationsverbindung
- 16 Einheit
- 18 Kontaktstelle
- 20 Kontaktstelle
- 22 Kontaktstelle
- 24 Kontaktstelle
- 26 Anschlußstelle
- 28 Akkumulator
- 30 Akkumulator
- 32 Akkumulator
- 34 Adapter
- 36 Adapter
- 38 Regeleinheit
- 40 Anschlußstellen
- 42 Anschlußstellen
- 44 Anschlußstellen

46 Anschlußstelle
 48 Koffer
 50 Kontaktstift
 52 Kontaktstift
 54 Kontaktausnehmung
 56 Kontaktausnehmung
 58 Elektromotor
 60 Kontrolleuchte
 62 Anschlußstelle
 64 Anschlußstelle
 66 Anschlußstelle
 68 Anschlußstelle
 70 Stromkabel

Patentansprüche

1. Elektrogerät, insbesondere Handwerkzeugmaschine, mit einer Anschlußstelle (10), an die zumindest ein Netzteil (12) ankoppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß über eine Informationsverbindung (14) wenigstens von der Anschlußstelle (10) Informationen zum Netzteil (12) übermittelbar und die Informationen in einer Einheit (16) im Netzteil (12) verwertbar sind.
2. Elektrogerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über die Informationsverbindung (14) die vom Netzteil (12) abgegebene Spannung und/oder Stromstärke einstellbar ist.
3. Elektrogerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß über die Informationsverbindung (14) Informationen zur Vermeidung einer Überlastung übermittelbar sind.
4. Elektrogerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß über die Informationsverbindung (14) Temperaturkenngrößen übermittelbar sind.
5. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstelle (10) und das Netzteil (12) jeweils zumindest eine Kontaktstelle (18, 20, 22, 24) aufweisen, die beim Ankoppeln des Netzteils (12) mechanisch verbindbar und über die die Informationen übermittelbar sind.
6. Netzteil mit zumindest einer Anschlußstelle (26) zur Ankopplung an einem Elektrogerät, insbesondere an einer Handwerkzeugmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß über eine Informationsverbindung (14) wenigstens über die Anschlußstelle (26) Informationen vom Elektrogerät aufnehmbar und in einer Einheit (16) verwertbar sind.
7. Netzteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß über die Informationsverbindung (14) eine über die Anschlußstelle (26) abgegebene Spannung und/oder Stromstärke einstellbar ist.
8. Netzteil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß über die Informationsverbindung (14) Informationen zur Vermeidung einer Überlastung des Elektrogeräts übermittelbar sind.
9. Netzteil nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Anschlußstelle (26) oder einer zweiten Anschlußstelle ein Akkumulator (28, 30, 32) zum Aufladen wirkungsmäßig verbindbar ist.
10. Akkumulatorladevorrichtung eines Elektrogeräts, insbesondere einer Handwerkzeugmaschine, das wahlweise über einen ankoppelbaren Akkumulator (28, 30, 32) oder über ein ankoppelbares Netzteil (12) mit Strom versorgbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Netzteil (12) und der Akkumulator (28, 30, 32) über einen Adapter (34, 36) verbindbar sind, und vom Adapter (34, 36) über eine Informationsverbindung Informationen zum Netzteil (12) übermittelbar und die Infor-

mationen in einer Einheit (16) im Netzteil (12) verwertbar sind.

11. Akkumulatorladevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Adapter (34, 36) eine Regeleinheit (38) integriert ist.

12. Akkumulatorladevorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter ((34, 36) zumindest zwei Anschlußstellen (40, 42, 44) zum gleichzeitigen Aufladen von zwei Akkumulatoren (28, 30, 32) aufweist.

13. Akkumulatorladevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (34, 36) eine Anschlußstelle (46) aufweist, über die der Adapter (34, 36) über einen Zigarettenanzünder eines Kraftfahrzeugs mit Strom versorgbar ist.

14. Akkumulatorladevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (36) in einem Koffer (48) des Elektrogeräts integriert ist.

15. Akkumulatorladevorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (36) zumindest teilweise einstückig mit dem Koffer (48) des Elektrogeräts ausgeführt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

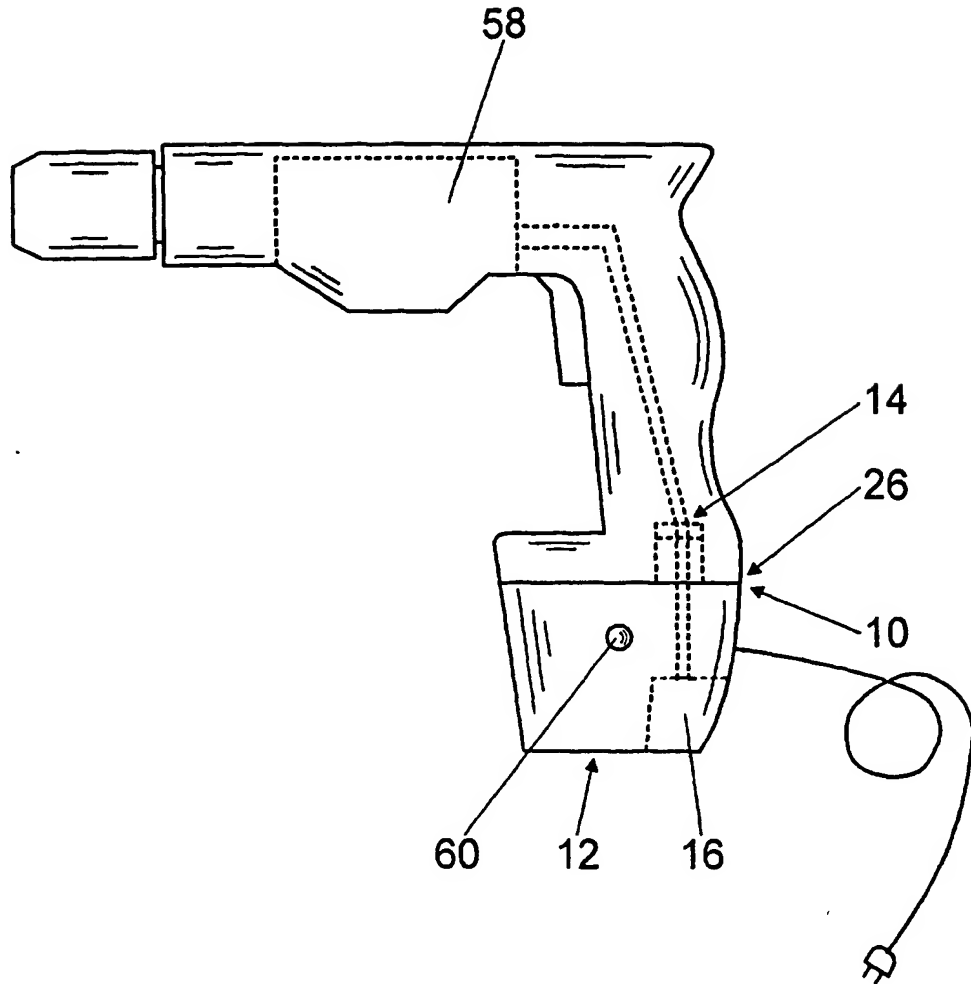


Fig. 1

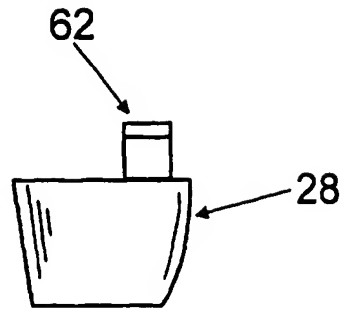


Fig. 2

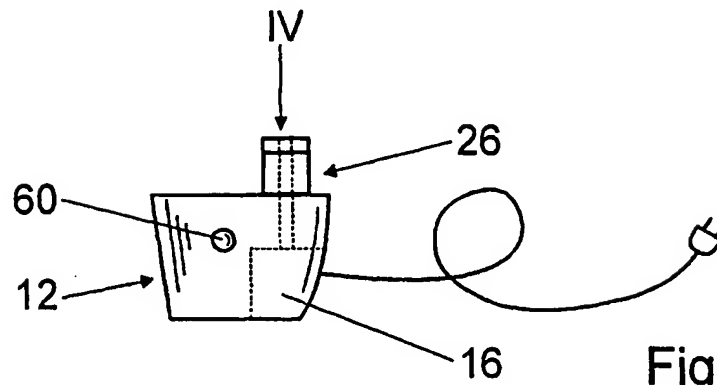


Fig. 3

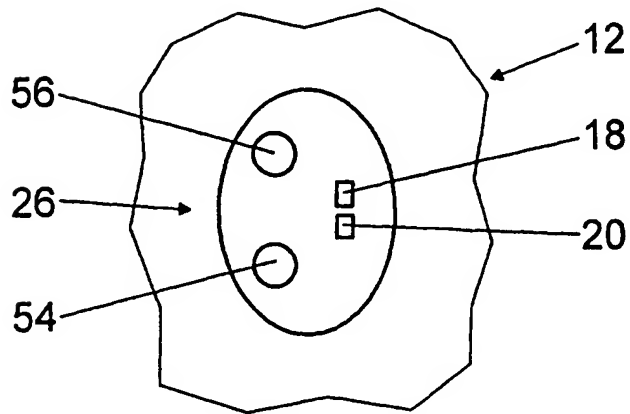


Fig. 4

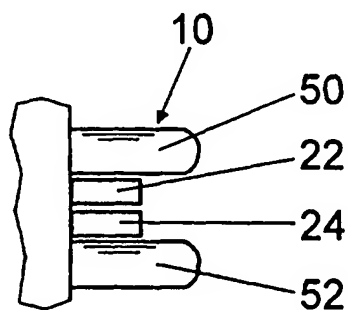


Fig. 5

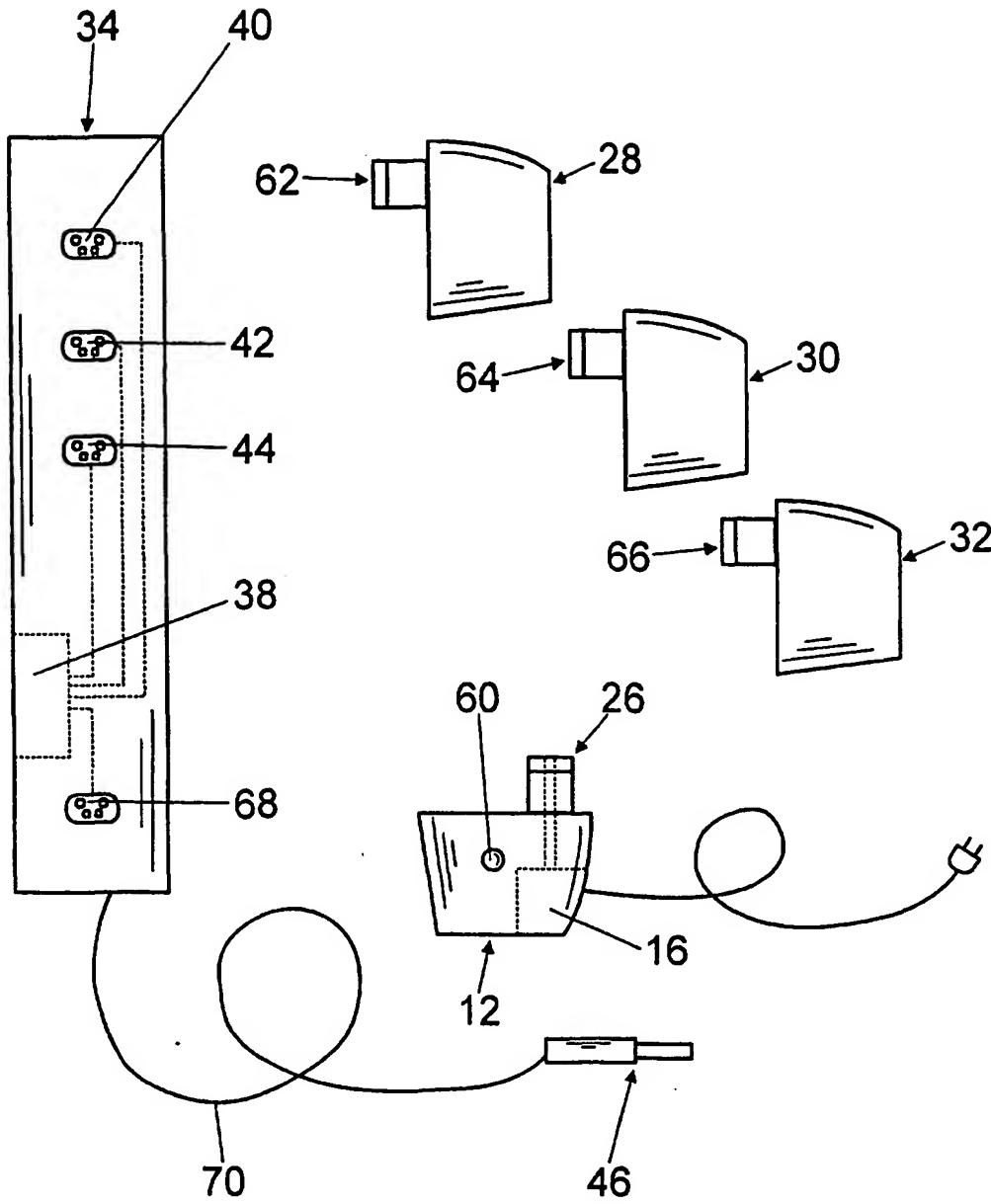


Fig. 6

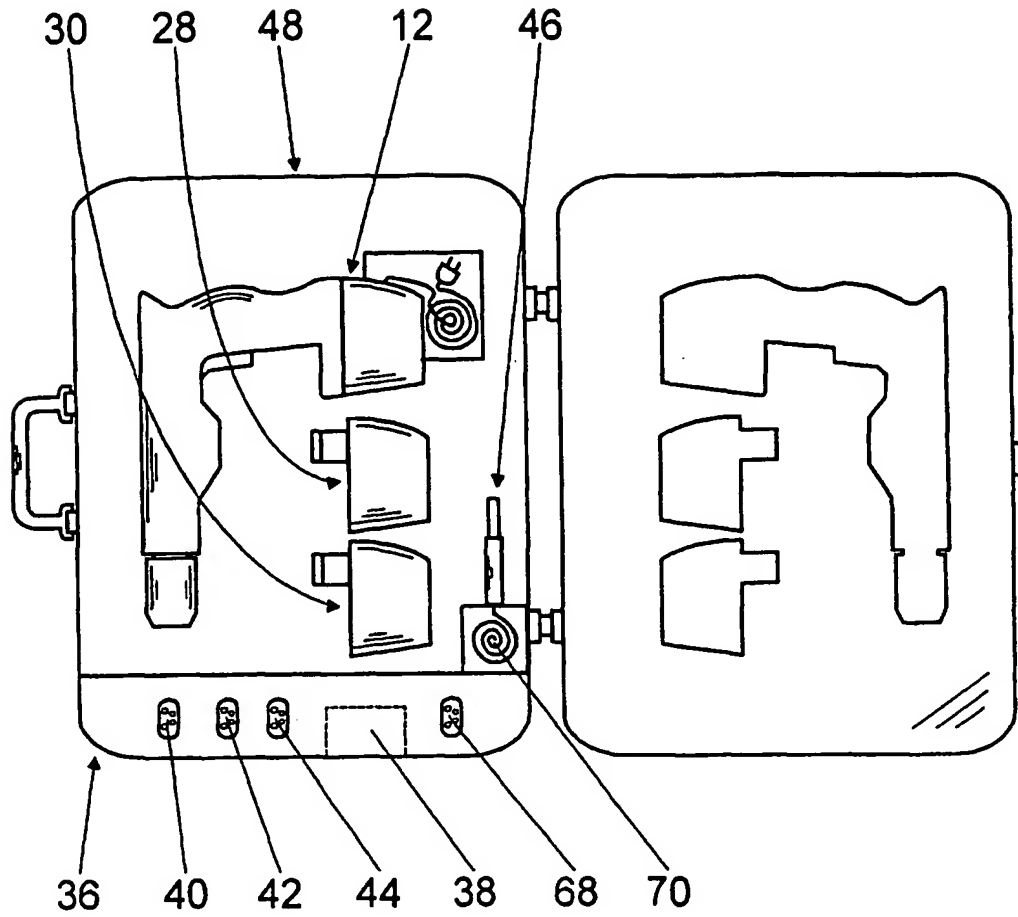


Fig. 7